

P8035081DE11

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-146336

(43)Date of publication of application : 05.06.1990

(51)Int.Cl.

F16H 3/091

(21)Application number : 63-298305

(71)Applicant : HINO MOTORS LTD

(22)Date of filing :

28.11.1988

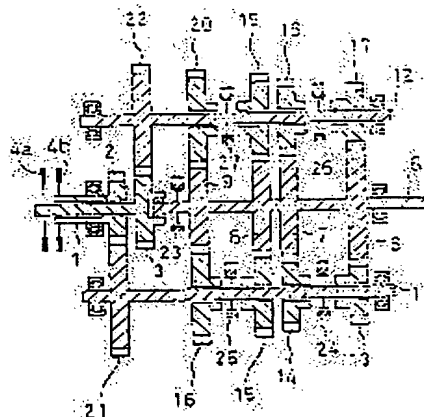
(72)Inventor : KAMIYA MASAOKI

(54) TWIN CLUTCH TYPE TRANSMISSION

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a multi-shift speed change by selecting an input to high and low drive gears by the first and second clutches and providing two or more main gears in an input shaft and a driven gear and a speed change gear respectively in the first and second subshafts.

CONSTITUTION: An input is obtained of a high drive gear 3, integrally provided with an input shaft 1, from the first clutch 4a and an idly rotating low drive gear 2 from the second clutch 4b. An output shaft 5 arranges two or more main gears 6 to 9 of different number of teeth. The first subshaft 11 provides the first driven gear 21 and odd speed change gears 13 to 16, and the second subshaft 12 provides the second driven gear 22 and even speed change gears 17 to 20. By combination of selecting the first and second clutches and dog clutches 23 to 27 provided in each speed change gear, selection can be instantaneously obtained of an odd shift to the first subshaft and an even shift to the second subshaft, decreasing a number of gear sets to about half the speed change shifts, and even the total length is shortened.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-146336

⑬ Int. Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)6月5日

F 16 H 3/091

7331-3J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑯ 発明の名称 ツインクラッチ式変速機

⑰ 特 願 昭63-298305

⑱ 出 願 昭63(1988)11月28日

⑲ 発 明 者 神 谷 正 明 東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野自動車工業株式会社内

⑳ 出 願 人 日野自動車工業株式会社 東京都日野市日野台3丁目1番地1

㉑ 代 理 人 弁理士 平井 二郎

明 細 書

1. 発明の名称

ツインクラッチ式変速機

2. 特許請求の範囲

入力軸上に遊転軸承したロードライブギヤと入力軸と一体のハイドライブギヤとを備え、前記入力軸にトルク伝達する第1クラッチと前記ロードライブギヤにトルク伝達する第2クラッチとを近接して並列配置し、前記入力軸と同一軸線上で回転自在に軸承された出力軸上に歯数の異なる複数枚のメインギヤを配列し、前記出力軸を挟んで第1副軸と第2副軸とを全て平行な軸線で配置すると共に、前記第1副軸には前記ロードライブギヤと噛合する第1ドリブンギヤを、前記第2副軸には前記ハイドライブギヤと噛合する第2ドリブンギヤを有し、前記第1副軸上に前記各メインギヤと噛合する奇数速ギヤを、前記第2副軸上に前記各メインギヤと噛合する偶数速ギヤを遊転軸承し、前記出力軸とハイドライブギヤ間にドッグクラッチを設け、前

記第1副軸上には隣り合う2枚の奇数速ギヤ間に、前記第2副軸上には隣り合う2枚の偶数速ギヤ間にドッグクラッチを設けたことを特徴とするツインクラッチ式変速機。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は、自動車等の回転動力伝達系に用いられるツインクラッチ式変速機に関するものである。

<従来の技術>

同軸線上に2つのクラッチを備え、一方のクラッチが接続されている間に他方のフリーなクラッチ側でシフトが行われ、クラッチの切り換えにより瞬間的に変速して変速動作時間の短縮化を図ったツインクラッチ式変速機は例えば特開昭57-179457号で公知となっている。

<発明が解決しようとする課題>

上記従来の変速機は、2つのクラッチが入力軸側の同一線上で大きく離れた位置に配置され、しかも入力軸側の変速ギヤ群と出力軸側の変速

特開平2-146336(2)

ギヤ群は、変速段数に応じた直列に配置組合している構成である。従って、例えば6段の変速段数の場合には、同軸上に6枚のギヤを直列配置することになり、多段変速を可能にするには変速機の軸方向長さが長くなり、これに伴い2つのクラッチも大きく離隔して大型化する不具合がある。

＜課題を解決するための手段＞

本発明は、上記従来の不具合を改善したツインクラッチ式変速機を提供するもので、その特徴とする構成は、入力軸上に遊転軸承したロードドライブギヤと入力軸と一体のハイドライブギヤとを備え、前記入力軸にトルク伝達する第1クラッチと前記ロードドライブギヤにトルク伝達する第2クラッチとを近接して直列配置し、前記入力軸と同一軸線で回転自在に軸承された出力軸上に歯数の異なる複数枚のメインギヤを配列し、前記出力軸を挟んで第1副軸と第2副軸とを全て平行な軸線で配置すると共に、前記第1副軸には前記ロードドライブギヤと啮合する第

1ドリブンギヤを、前記第2副軸には前記ハイドライブギヤと啮合する第2ドリブンギヤを有し、前記第1副軸上に前記各メインギヤと啮合する奇数速ギヤを、前記第2副軸上に前記各メインギヤと啮合する偶数速ギヤを遊転軸承し、前記出力軸とハイドライブギヤ間にドッグクラッチを設け、前記第1副軸上には隣り合う2枚の奇数速ギヤ間に、前記第2副軸上には隣り合う2枚の偶数速ギヤ間にドッグクラッチを設けたものである。

＜作 用＞

本発明は上記の構成により、一方のクラッチが接合されている間に他方のフリーのクラッチ側の副軸上のドッグクラッチをシフトし、クラッチの切り換えを交互に行って、奇数速ギヤと偶数速ギヤとの交互の断続的な変速作用とし、少数のギヤセット枚数により多段変速が可能となり、軸線方向の全長を短縮したコンパクトな多段変速機を提供するものである。

＜実施例＞

以下本発明の実施例を図面に基づいて説明する。1はエンジンより回転動力が伝達される入力軸である。この入力軸1上にはロードドライブギヤ2が遊転軸承され、また入力軸1と一体のハイドライブギヤ3が前記ロードドライブギヤ2と直列配置されている。

4aは前記入力軸1にトルク伝達する第1クラッチであり、4bはロードドライブギヤ2にトルク伝達する第2クラッチであって、これらは近接して直列配置されている。

5は前記入力軸1と同一軸線で回転自在に軸承された出力軸（主軸）である。この出力軸5上には歯数の異なる複数枚のメインギヤが配列されている。図例の場合、直結を含めて9段変速を可能とするもので、第1メインギヤ6、第2メインギヤ7、第3メインギヤ8及び第4メインギヤ9の4枚のメインギヤ配列構成である。

11は第1副軸であり、12は第2副軸である。この第1、2副軸11、12は前記出力軸5を挟んで全て平行な軸線で配置されている。そして、

第1副軸11には前記ロードドライブギヤ2と啮合する第1ドリブンギヤ21が、また第2副軸12には前記ハイドライブギヤ3と啮合する第2ドリブンギヤ22が設けられている。

前記第1副軸11上には複数枚の奇数速ギヤが、また第2副軸12上には偶数速ギヤが遊転軸承され前記各メインギヤと啮合している。すなわち、図例の場合、第1副軸11側には第1速ギヤ13、第3速ギヤ14、第5速ギヤ15及び第7速ギヤ16が配列され、第2副軸12側には第2速ギヤ17、第4速ギヤ18、第6速ギヤ19及び第8速ギヤ20が配列されている。そして、第1速ギヤ13と第2速ギヤ17は第1メインギヤ6に啮合し、以下第3速ギヤ14と第4速ギヤ18は第2メインギヤ7に、第5速ギヤ15と第6速ギヤ19は第3メインギヤ8に、第7速ギヤ16と第8速ギヤ20は第4メインギヤ9にそれぞれ啮合している。

さらに、出力軸5とハイドライブギヤ3間に第1ドッグクラッチ23が設けられ、第1副軸11上では第1速ギヤ13と第3速ギヤ14間に第2ド

特開平2-146336(3)

ッグクラッチ24が、また第5速ギヤ15と第7速ギヤ16間に第3ドッグクラッチ25が設けられている。

一方、第2副軸12上にも第2速ギヤ17と第4速ギヤ18間に第4ドッグクラッチ26が、第6速ギヤ19と第8速ギヤ20間に第5ドッグクラッチ27が設けられている。

次に上記構成の動作について説明する。先ず第2～5ドッグクラッチ24、25、26、27を中立位置とし、第1ドッグクラッチ23をハイドライブギヤ3側へシフトし、第1クラッチ4aを操縦すると入力軸1と出力軸5は直結された第9変速段となる。このときは第2クラッチ4bが操縦で第1クラッチ4aがフリーの状態では第1ドッグクラッチ23をシフトし、その後第2クラッチ4bをフリーに第1クラッチ4aを操縦に切り換える。

また、第1変速段から第8変速段の変速は、奇数変速段と偶数変速段とが交互に切り換え作動される。すなわち、第1変速段は第2クラッチ4bのフリー状態で第2ドッグクラッチ24が第1速ギ

ヤ13側へシフトされ、その後第1クラッチ4aがフリーに第2クラッチ4bが操縦に切り換えられる。これによりロードライブギヤ2、第1ドリブンギヤ21を経て第1副軸11に入力される動力は第2ドッグクラッチ24、第1速ギヤ13、第1メインギヤ6を経て出力軸5に伝達されるのである。

この状態で第1クラッチ4aがフリーとなっている第2副軸12間の第4ドッグクラッチ26を第2速ギヤ17側へシフトし、第2クラッチ4bをフリーに第1クラッチ4aを操縦に切り換えることにより同時に第2変速段に変速される。この第2副軸12は第1クラッチ4aの操縦によりハイドライブギヤ3及び第2ドリブンギヤ22を介して動力が伝達される。従って、第4ドッグクラッチ、第2速ギヤ17、第1メインギヤ6を介して第2変速段のトルクが出力軸5に伝達されるのである。

この第2変速段の状態では第2クラッチ4bはフリーとなっていて第1副軸11には動力伝達されていない。そこで第2ドッグクラッチ24を第3速ギヤ14側へシフトし、第1クラッチ4aをフリ

ーに第2クラッチ4bを操縦に切り換えることによりロードライブギヤ2、第1ドリブンギヤ21、第2副軸11、第2ドッグクラッチ24、第3速ギヤ14、第2メインギヤ7を経て第3変速段の動力が出力軸5に同時に取り出される。

上記の要領で第4ドッグクラッチ26を第4速ギヤ18側にシフトし、第2クラッチ4bをフリーに第1クラッチ4aを操縦に切り換えることにより第4変速段に、第3ドッグクラッチ25を第5速ギヤ15間にシフトして第1、2クラッチ4a、4bを切り換えることにより第5変速段に、第5ドッグクラッチ27を第6速ギヤ19間にシフトして第1、2クラッチ4a、4bを切り換えることにより第6変速段に、第3ドッグクラッチ25を第7速ギヤ16間にシフトして第1、2クラッチ4a、4bを切り換えることにより第7変速段に、第5ドッグクラッチ27を第8速ギヤ20間にシフトして第1、2クラッチ4a、4bを切り換えることにより第8変速段に変速され、前記第1ドッグクラッチ23による直結を含めて都合9変速段の変速が、この変速

段の約半分のギヤセット数によって得られる。尚、第1、2クラッチ4a、4b、各ドッグクラッチ23、24、25、26、27の作動は油圧、空圧、電磁等のアクチュエータをコンピュータにより制御する自動変速制御方式が用いられる。

＜発明の効果＞

以上のように本発明によれば、1本の出力軸に対して2本の副軸を配置し、その一方の副軸には奇数速ギヤを他方の副軸には偶数速ギヤを配列して前記出力軸上のメインギヤに啮合し、前記2本の副軸に対しそれぞれ動力を伝達する2つのクラッチを設け、各副軸上には奇数速ギヤ、偶数速ギヤと係合するドッグクラッチを配置し、このドッグクラッチを奇数、偶数速ギヤの交互に、また2つのクラッチを交換に切り換えるようにした構成であるから、ギヤセット数が変速段の約半分となり軸方向の全長の短い多段変速機構とされ、しかも2つのクラッチの切り換えにより瞬時的に変速が行われる利点を有している。

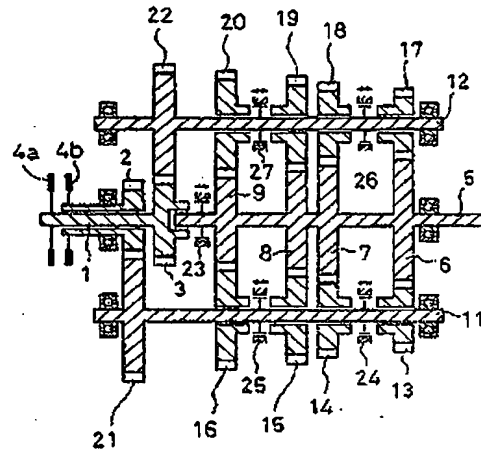
特開平2-146336 (4)

図 5

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示す断面図である。

1…入力軸、2…ロードドライブギヤ、3…ハイドライブギヤ、4a…第1クラッチ、4b…第2クラッチ、5…出力軸、6、7、8、9…メインギヤ、11…第1副軸、12…第2副軸、13…第1速ギヤ、14…第3速ギヤ、15…第5速ギヤ、16…第7速ギヤ、17…第2速ギヤ、18…第4速ギヤ、19…第6速ギヤ、20…第8速ギヤ、21…第1ドリブンギヤ、22…第2ドリブンギヤ、23…第1ドッグクラッチ、24…第2ドッグクラッチ、25…第3ドッグクラッチ、26…第4ドッグクラッチ、27…第5ドッグクラッチ。



特 許 出 願 人 日 野 自 動 車 工 業 株 式 会 社

代 理 人 平 井 二 郎